

Docket No.: YHK-047

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Jung Won KANG and Woo Gon JEON

Serial No.: 09/597,553

Filed: June 19, 2000

For: RADIO FREQUENCY PLASMA DISPLAY PANEL AND
FABRICATING METHOD THEREOF AND DRIVING APPARATUS
THEREFOR

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following applications:

Korean Patent Application Nos. P99-22981 filed June 18, 1999

and P99-32892 filed August 11, 1999.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

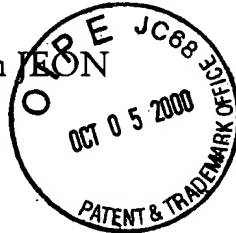
Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: October 5, 2000

DYK/kam



J. Johnson

#4 1-30-01

PATENT

Priority Papers



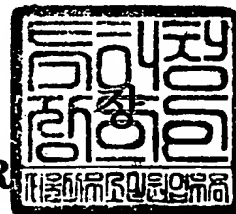
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

三

16

六、

COMMISSIONER



| | | | |
|------------|---|---|----------|
| 【서류명】 | 출원서 | | |
| 【권리구분】 | 특허 | | |
| 【수신처】 | 특허청장 | | |
| 【참조번호】 | 7 | | |
| 【제출일자】 | 1999.06.18 | | |
| 【국제특허분류】 | H01J | | |
| 【발명의 명칭】 | 플라즈마 디스플레이 패널 | | |
| 【발명의 영문명칭】 | Plasma display panel | | |
| 【출원인】 | | | |
| 【명칭】 | 엘지전자 주식회사 | | |
| 【출원인코드】 | 1-1998-000275-8 | | |
| 【대리인】 | | | |
| 【성명】 | 김용인 | | |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000022-1 | | |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-001100-5 | | |
| 【대리인】 | | | |
| 【성명】 | 심창섭 | | |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000279-9 | | |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-001099-2 | | |
| 【발명자】 | | | |
| 【성명의 국문표기】 | 강정원 | | |
| 【성명의 영문표기】 | KANG, Jung Won | | |
| 【주민등록번호】 | 670717-1047721 | | |
| 【우편번호】 | 140-031 | | |
| 【주소】 | 서울특별시 용산구 동부이촌동 한가람아파트 212동 1503호 | | |
| 【국적】 | KR | | |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 김용 인 (인) 대리인 심창섭 (인) | | |
| 【수수료】 | | | |
| 【기본출원료】 | 20 | 면 | 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 8 | 면 | 8,000 원 |

1019990022981

2000/3/3

| | | | | |
|----------|--------|----------------|---|---|
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
| 【심사청구료】 | 0 | 항 | 0 | 원 |
| 【합계】 | 37,000 | 원 | | |
| 【첨부서류】 | 1. | 요약서·명세서(도면)_1통 | | |

【요약서】**【요약】**

플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 고주파 전압펄스를 이용하여 고주파 방전을 실시하는 것을 목적으로 하며, 하부기관 위에 형성된 복수개의 어드레스 전극라인과, 각각의 어드레스 전극라인에 일정한 간격마다 형성된 복수개의 보조전극과, 어드레스 전극라인과 보조전극을 도포하도록 형성된 제 1 유전체층과, 제 1 유전체층 위에 상기 어드레스 전극에 직교하도록 형성된 주사 전극라인과, 주사 전극라인을 도포하도록 형성된 제 2 유전체층과, 어드레스 전극과 주사 전극의 교차부에 방전공간을 이루도록 격자형으로 형성된 격벽, 그리고 격벽의 측면에 형성된 형광체층을 포함하여 구성된 것이 특징이고, 전력소모와 휘도를 개선할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

고주파 방전,

【명세서】

【발명의 명칭】

플라즈마 디스플레이 패널{Plasma display panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널의 구조를 도시한 사시도.

도 1b는 상기 도 1a에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널의 구조를 도시한 단면도.

도 2a는 상부기판에 설치된 유지전극의 구조를 도시한 평면도

도 2b는 상부기판에 설치된 유지전극의 구조를 도시한 단면도

도 3a 내지 도 3d는 기입방전구간에서 방전셀의 동작을 도시한 도면

도 4는 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 일부분을 도시한 도면

도 5a 내지 도 5h는 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널을 제조하는 공정을 도시한 도면

도 6은 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구성을 도시한 블록도

도 7은 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하기 위한 전압펄스를 도시한 파형도

도 8은 크로스 오버 형태의 하부기판을 도시한 도면

도 9는 본 발명에 의한 하부기판의 구조를 도시한 도면

도면의 주요부분에 대한 기호설명

100 : 하부기판

110 : 어드레스 전극라인

111 : 보조전극

120 : 제 1 유전체층

| | |
|-----------------|------------------|
| 130 : 주사 전극라인 | 140 : 제 2 유전체층 |
| 150 : 보호막 | 160 : 격벽 |
| 170 : 형광체 | 200 : 상부기판 |
| 210 : 서스테인 전극라인 | 220 : 상부기판의 유전체층 |
| 300 : 저대역 필터부 | 400 : 고대역 필터부 |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <20> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조에 관한 것이다.
- <21> 플라즈마 디스플레이 패널과 액정표시장치(LCD)는 평판형 표시장치 중에서 가장 실용성이 높은 차세대 표시장치로 각광받고 있다. 특히 플라즈마 디스플레이 패널은 액정표시장치보다 휘도가 높고 시야각이 넓어 옥외 광고탑 또는, 벽걸이 티브이, 극장용 디스플레이와 같이 박형의 대형 디스플레이로서 응용성이 넓다.
- <22> 일반적인 3전극 면방전 방식의 플라즈마 디스플레이 패널은 도 1a에 도시된 것과 같이 서로 대향하여 설치된 상부기판(10)과 하부기판(20)이 서로 합착되어 구성된다. 도 1b는 도 1a에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널의 단면구조를 도시한 것으로서, 설명의 편의를 위하여 하부기판(20) 면이 90°회전되어 있다.
- <23> 상부기판(10)은 서로 평행하게 형성된 스캔전극(16, 16')과 서스테인

전극(17, 17'), 그리고 스캔전극(16, 16')과 서스테인 전극(17, 17')을 도포하는 유전층(11), 및 보호막(12)으로 구성되어 있으며, 하부기판(20)은 어드레스전극(22)과, 어드레스전극(22)을 포함한 기판 전면에서 형성된 유전체막(21), 어드레스전극(22) 사이의 유전체막(21) 위에 형성된 격벽(23), 그리고 각 방전셀 내의 격벽(23) 및 유전체막(21) 표면에 형성된 형광체(24)로 구성되어 있으며, 상부기판(10)과 하부기판(20) 사이의 공간은 헬륨(He), 크세논(Xe) 등의 불활성 가스가 혼합되어 400 내지 500 Torr 정도의 압력으로 채워져 방전영역을 이루고 있다.

<24> 스캔전극(16, 16')과 서스테인 전극(17, 17')은 각 방전셀의 광투과율을 높이기 위하여 도 2a와 도 2b에 도시된 것과 같이 투명전극(16, 17) 및, 금속으로 된 버스전극(16', 17')으로 구성되어 있다. 도 2a는 서스테인 전극(17, 17')과 스캔전극(16, 16')의 평면도이며, 도 2b는 서스테인 전극(17, 17')과 스캔전극(16, 16')의 단면도이다. 버스전극(16', 17')은 외부에 설치된 구동 IC로부터 방전전압을 인가받고, 투명전극(16, 17)은 버스전극(16', 17')에 인가된 방전전압을 전달받아 인접한 투명전극(16, 17) 사이에 방전을 일으키는 것이다. 투명전극(16, 17)의 전체 폭은 대략 300 마이크로 미터(μm) 정도로 산화인듐 또는, 산화주석으로 이루어지고, 버스전극(16', 17')은 크롬(Cr)-구리(Cu)-크롬(Cr)으로 구성된 3층의 박막으로 이루어진다. 이 때, 버스전극(16', 17') 라인의 폭은 대략 투명전극(16, 17) 라인의 1/3 정도의 폭으로 설정된다.

<25> 이러한 3전극 면방전 방식의 AC형 플라즈마 디스플레이 패널의 동작은 도 3a 내지 도 3d에 도시된 것과 같다.

<26> 먼저, 어드레스 전극과 스캔 전극 사이에 구동전압이 인가되면, 도 3a와 같이 어드레스 전극과 스캔 전극 사이에 대향방전이 일어나고, 이 대향방전에 의해 방전셀 내의

불활성가스에서 방출된 전자들 중에 일부가 도 3b에 도시된 것과 같이 보호층 표면에 충돌한다. 이러한 전자의 충돌로 인하여 보호층 표면에서 2차적으로 전자가 방출된다. 그리고, 2차적으로 방출된 전자들은 플라즈마 상태의 가스에 충돌하여 방전을 확산시킨다. 어드레스 전극과 스캔전극 사이의 대향방전이 끝나면, 도 3c에 도시된 것과 같이 어드레스 전극과 스캔전극 위의 보호층 표면에 각각 반대극성의 벽전하가 생성된다.

그리고, 스캔 전극과 서스테인 전극에 서로 극성이 반대인 방전전압이 지속적으로 인가되면서, 동시에 어드레스 전극에 인가되던 구동전압이 차단되면, 도 3d에 도시된 것과 같이 스캔 전극과 서스테인 전극 상호간의 전위차로 인하여 유전층과 보호층 표면의 방전영역에서 면방전이 일어난다. 이러한 대향방전과 면방전으로 인하여 방전셀(cell) 내부에 존재하는 전자들이 방전셀 내부의 불활성 가스에 충돌하게 된다. 그 결과, 방전셀의 불활성 가스가 여기되면서 방전셀 내에 147nm의 파장을 갖는 자외선이 발생한다. 이러한 자외선이 어드레스 전극과 격벽 주위를 둘러싸고 있는 형광체와 충돌하여 플라즈마 디스플레이 패널이 동작하는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

그런데, 종래의 플라즈마 디스플레이 패널은 휘도를 높이기 위하여 방전전압을 높여야 하므로, 방전효율의 향상에 한계가 있다는 문제점이 있다. 그 이유는 휘도를 높이기 위하여 대략 250 내지 330 볼트 내외로 유지되는 어드레스 전극과 스캔전극 간의 전위차와 대략 150 내지 200 볼트 내외로 유지되는 스캔전극과 서스테인 전극 간의 전위차를 더 높이면, 유전체층과 보호막의 절연 상태가 파괴되고, 플라즈마 디스플레이 패널의 수명이 단축되기 때문이다.

<29> 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 휘도를 높이고 전력소비가 적은 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<30> 본 발명의 특징은 어드레스 전극과 스캔전극 간의 방전은 일반적인 교류(AC)전압으로 일으키고, 스캔전극과 서스테인 전극 간의 방전은 고주파 전압으로 일으키는 것이다.

<31> 본 발명의 또다른 특징은 하이브리드(Hybrid) 형의 플라즈마 디스플레이 패널의 AC 방전을 일으키는 어드레스 전극라인과 주사 전극라인이 서로 같은 평면에 형성되도록 한다.

<32> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 하판은 하부기판 위에 형성된 어드레스 전극라인과, 어드레스 전극라인에 연결되도록 형성된 복수개의 보조전극과, 어드레스 전극라인과 보조전극을 도포하는 제 1 유전체층과, 어드레스 전극라인에 직교하는 주사 전극라인과, 주사 전극라인을 도포하는 제 2 유전체층과, 제 2 유전체층 위에 격자형으로 형성된 격벽, 그리고 격벽의 측면에 형성된 형광체층을 포함하여 구성되어 있다.

<33> 상부기판에는 RF 서스테인을 위한 고주파 서스테인 전극과 유전체층만이 형성된 간단한 구조이다. 상기 상부기판과 하부기판을 접합하여 배기시킨 후, 방전가스를 주입하여 소자를 완성시킨다.

<34> 이하, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 상세한 구조에 대하여 첨부한 도 4와 도 5a 내지 도 5h를 참조하여 설명하도록 한다.

<35> 어드레스 전극라인(110)은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 경우와 마찬가지로

하부기관(100) 위에 일방향으로 연속하여 형성되어 있다. 어드레스 전극라인(110)은 상용교류전압에 상당하는 저주파 전압펄스를 인가받는다.

<36> 보조전극(111)은 본 발명의 주요한 특징부 중의 하나로서, 종래의 AC 방전에서의 어드레스 방전과 유사한 방전특성을 갖도록, 각각의 어드레스 전극라인(110)에 연결되어 직교하는 방향으로 형성되어 있다. 그리고, 이러한 보조전극(111)은 추후, 형성될 주사 전극과 평행하도록 형성되므로, 어드레스 방전이 어드레스 전극라인과 주사 전극라인의 교차지점에서만 일어나는 것이 아니고 보조전극과의 평행하는 선상에서 일어난다. 따라서, 어드레싱에 필요한 전압이 낮아지게 된다.

<37> 제 1 유전체층(120)은 어드레스 전극라인(110)과 보조전극(111)을 도포하도록 하부기관(100) 위에 형성되어 있다. 제 1 유전체층(120)의 재질은 종래의 것과 동일해도 무방하다.

<38> 주사 전극라인(130)은 제 1 유전체층(120) 위에 어드레스 전극에 직교하도록 형성되어 있다. 이러한 주사 전극라인(130)은 라이팅(writing) 방전 시, 상기 어드레스 전극 사이에 상용교류전압의 주파수에 해당하는 저주파 전압을 인가하여 AC 방전을 일으키며, 서스테인 방전(sustain discharge) 시에는 고주파펄스가 인가되는 상기 고주파 서스테인 전극의 레퍼런스 전극으로 사용되어 고주파방전을 일으키게 된다.

<39> 제 2 유전체층(140)은 주사 전극라인(130)을 도포하도록 제 1 유전체층(120) 위에 형성되어 있다. 이 때, 제 2 유전체층(140) 위에는 플라즈마 방전에 의해 유전체층이 손상되는 것을 방지하는 별도의 보호막(150)이 부가적으로 형성될 수도 있다. 이러한 보호막(150)은 산화마그네슘(MgO)로 이루어지는 것이 바람직하다.

<40> 제 2 유전체층(140) 위, 혹은 보호막(150) 위에는 격자형으로 구성된 격벽(160)이 형성되어 있다. 이러한 격벽(160)은 어드레스 전극라인(110)과 주사 전극라인(130)의 교차부에 일정한 면적의 방전공간을 이루도록 설치된다. 본 발명의 격벽(160)이 격자형으로 형성되는 이유는 유지방전(sustain discharge) 시에 상부기관(200)과 하부기관(100)의 전극 간에 대향방전이 발생하므로, 일반적인 직선형 격벽(160)으로는 각 방전셀의 방전을 격리시키기 어렵기 때문이다. 따라서, 본 발명의 격벽(160)은 각 방전셀이 독립된 공간으로 이루어지도록 격자형으로 이루어진다. 즉, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀은 격자형으로 이루어진다.

<41> 그리고, 격벽(160)의 측면에는 플라즈마 방전에 의해 발광하는 형광체층(170)이 형성되고, 이러한 형광체층(170)에 의해 각 방전공간이 플라즈마 디스플레이 패널의 화소의 역할을 수행케 된다. 본 발명의 형광체층(170)이 격벽(160)의 측면에 형성되는 이유는 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은 유지방전이 상부기관(200)과 하부기관(100)간의 대향방전이므로, 기관 위에 형광체층(170)이 형성되면 형광체층(170)이 전자에 의해 열화되어 색상이 변질되기 때문이다.

<42> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동부는 도 6에 도시된 것과 같이 고주파 방전을 일으키는 서스테인 제어부와, AC 방전을 일으키는 어드레스 제어부에 의해 구동제어되며, AC와 RF를 혼용함에 따라 서로 간섭이 일어나는 것을 방지하기 위해 고주파 신호와 AC 신호가 각각 다른 구동제어신호에 영향을 미치지 않도록 저대역 필터부(300), 고대역 필터부(400)을 부가하여 구성한다.

<43> 이하, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널을 제조하는 방법은 다음과 같다.

<44> 먼저, 도 5a에 도시된 것과 같이 소정의 하부기관(100) 위에 복수개의 어드레스 전

극라인(110)을 형성한다. 그리고, 도 5b에 도시된 것과 같이 각각의 어드레스 전극라인(110)에 일정한 간격으로 여러 개의 보조전극(111)을 형성한다. 그 후, 도 5c에 도시된 것과 같이 어드레스 전극라인(110)과 보조전극(111)을 도포하도록 제 1 유전체층(120)을 형성한다.

<45> 제 1 유전체층(120)으로 어드레스 전극라인(110)과 보조전극(111)을 도포한 후, 도 5d에 도시된 것과 같이 제 1 유전체층(120) 위에 주사 전극라인(130)을 형성한다. 이 때, 주사 전극라인(130)은 어드레스 전극라인(110)에 직교하도록 형성된다.

<46> 그 후, 도 5e에 도시된 것과 같이 주사 전극라인(130)을 도포하도록 제 2 유전체층(140)을 형성한다. 이 때, 제 2 유전체층(140) 위에 도 5f에 도시된 것과 같이 보호막(150)을 추가로 형성할 수도 있다. 이러한 보호막(150)은 상술한 바와 같이 방전셀의 방전에 의해 발생된 전자가 유전체층에 충돌하는 것을 방지하는 역할과 전자의 충돌에 의한 2차전자의 발생을 촉진시키는 역할을 수행한다. 따라서, 보호막(150)은 플라즈마 방전전자에 의해 2차전자가 용이하게 발생되는 산화마그네슘(MgO)와 같은 물질로 형성되는 것이 바람직하다.

<47> 제 2 유전체층(140) 위 혹은, 보호막(150) 위에 도 5g에 도시된 것과 같은 격벽(160)을 형성하고, 격벽(160)의 측면에 형광체층(170)을 도포하면, 도 5h에 도시된 것과 같이 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 하부기관(100)이 완성된다.

<48> 이하, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 동작원리에 대하여 첨부된 도 7과 도 8, 그리고 도 9를 참조하여 설명하도록 한다.

<49> 먼저, 플라즈마 디스플레이 패널의 어드레스 전극라인(110)과 주사 전극라인(130)

에 도 7에 도시된 것과 같이 AC 전압펄스의 쓰기펄스가 인가되면, 두 전극라인이 교차하는 지점에서 어드레스 방전이 일어나게 된다. 이 때, 쓰기전압은 각 방전셀에 플라즈마 방전이 실시될 수 있는 개시전압을 가져야 하는데, 보조전극이 없는 경우, 방전은 어드레스 전극라인과 주사 전극라인의 교차지점에서만 일어나므로, 방전효율이 낮아 높은 전압이 요구되지만, 본 발명에서는 실제의 어드레스 방전은 주사 전극과 평행하게 형성되어 상기 어드레스 전극라인에 연결되어 있는 보조전극과의 사이에서 일어나므로, 두 전극이 평행하게 형성된 전체면에서 방전이 일어나므로, 방전개시전압을 낮출 수 있게 된다.

<50> 이렇게 쓰기펄스를 인가받아 어드레스 전극라인(110)과 주사 전극라인(130)의 교차부에 초기 전하(iniatial charge)가 형성된다. 이 때, 에이디에스(ADS : Address During Sustaining)의 경우, 주사 전극라인(130)과 상부기관(200)의 서스테인 전극라인(210) 사이에는 항상 고주파 전압펄스에 의한 전위가 유지되어 있으므로, 초기 전하에 의해 고주파 방전이 실시된다.

<51> 주사 전극라인(130)과 서스테인 전극라인(210) 사이의 방전공간에서 이루어지는 고주파 방전에 의해 발생된 자외선은 격벽(160) 측면에 형성된 형광체층(170)에 충돌하여 형광체층(170)의 전자들을 여기시킨다. 자외선에 의해 여기된 형광체층(170)의 전자들은 다시 기저상태로 환원되면서 가시광선을 발생시킨다.

<52> 만약, 방전셀의 방전을 중단시키려면, 어드레스 전극라인(110)에 플라즈마 방전이 실시될 수 있는 전위 미만의 전압, 소거펄스를 인가하여 고주파 방전을 교란시키면 된다.

<53> 본 발명에서 이용하는 고주파 방전은 고주파 전압펄스에 의해 전기장이 일반적인

교류 방전 때보다 더 빠른 속도로 변화되므로, 전자에 비하여 이온들이 전기장의 영향을 덜 받게 된다. 그 이유는 이온의 질량이 전자의 질량보다 무겁기 때문이다. 따라서, 고주파 플라즈마 방전이 발생하면, 전자들이 전기장의 변화에 따라 빠르게 진동 (oscillation motion)한다.

<54> 이 때, 주사 전극라인(130)과 서스테인 전극라인(210)에 인가되는 고주파 전압펄스의 주파수가 더 높아지고, 주사 전극라인(130)과 서스테인 전극라인(210) 간의 간격이 증가하면, 전자들의 충돌이 상부기판(200)과 하부기판(100)에서 이루어지는 것이 줄어들고 방전가스 내에서 이루어지는 것이 증가한다. 즉, 대부분의 전자 간의 충돌이 방전가스 내에서만 이루어지는 것이다. 이러한 가스 내의 전자 간 충돌은 플라즈마 상태를 발생시키고, 이온화 과정과 여기 과정을 증가시키므로, 전자들이 기판에 직접 충돌함으로써 소모되는 에너지 소비를 감소시킬 수 있다.

<55> 이러한 고주파와 AC 전압을 동시에 이용하는 방식은 종래의 교류방전에 비해 방전 효율과 휘도가 매우 우수하지만, 고주파와 AC 전압의 혼용에 따라 회로를 구현할 때에 서로 간섭이 일어날 수 있다. 이것을 해결하기 위해서 본 발명에서는 고주파가 인가되는 서스테인 구동제어부로는 고대역 필터부(400)를, 교류전압이 인가되는 어드레스 제어부로는 저대역 필터부(300)를 각각 구성하여 상기 각 전극라인을 구동하는 구동제어부를 연결하여 서로 독립된 회로로 구성하여 신호의 간섭이 생기는 것을 방지한다. 즉, 실제로 구성된 고주파 구동을 위한 서스테인 제어부와, AC를 사용한 어드레스 제어부가 주사 전극라인을 공유하지만, 두 회로부는 서로 전기적으로 차단되게 된다. 그 결과, 상용교류전압과 고주파 전압을 혼용하는 회로를 구현하기가 쉽지 않았다.

<56> 이것을 해결하기 위하여 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은 저대역 필터(LPF :

Low Pass Filter)가 설치된 저대역 필터부(300)와, 고대역 필터(HPF : High Pass Filter)가 설치된 고대역 필터부(400)를 채용하여 저주파 전압펄스와 고주파 전압펄스를 혼용할 수 있게 구성되어 있다. 즉, 실제로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 회로는 주사 전극라인(130)을 공유하고 있지만, 저대역 필터부(300)와 고대역 필터부(400)는 전기적으로 차단되어 있다. 그 결과, 저주파 전압펄스에 의한 전류가 고대역 필터부(400)로 흐르지 않고, 고주파 전압펄스에 의한 전류가 저대역 필터부(300)로 흐르지 않는다.

<57> 또한, 하부기판(100)에서 교류펄스로 기입방전을 실시하기 위해서는 어드레스 전극라인(110)과 주사 전극라인(130)이 교차되어야만 각 방전셀에 선택적으로 기입방전과 소거방전을 실시할 수 있다. 따라서, 도 8에 도시된 것과 같이 크로스 오버(cross-over)형 구조로 전극라인을 배치해야 하나, 이러한 경우, 방전이 사방으로 분산되는 문제점이 있다. 그 결과, 기입방전을 위한 방전전압이 높아지는 문제점이 있고, 각 커패시터(C1, C2, Csh)가 기생하여 하부기판(100)을 용이하게 설계할 수 없다.

<58> 이것을 해결하기 위하여 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널은 도 9에 도시된 것과 같이 보조전극(111)을 2차원적인 형태로 구성함으로써, 방전되는 부분을 어드레스 전극과 주사 전극 사이의 영역으로 한정시킬 수 있다. 그 결과, 기입방전을 위한 방전전압이 낮아지고, 주사 전극과 보조전극(111)의 간격에 따라 기생용량(Csh)이 조절되므로, 하부기판(100)을 용이하게 설계할 수 있다. 그러므로, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널은 일반적인 크로스 오버 구조가 아니라 도 9에 도시된 것과 같은 새로운 2차원적인 형태로 구성되는 것이다.

【발명의 효과】

<59> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널에

비하여 에너지 효율과 휘도가 우수한 고주파 방전을 적용할 수 있으므로, 전력소모와 휘도를 개선할 수 있는 효과가 있다. 그리고, 간단한 주파수 필터를 이용하여 고대역 필터부와 저대역 필터부를 구분하여 사용할 수 있으므로, 새로운 공정, 또는 장비를 추가하지 않고 고주파 전압펄스를 이용할 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하부기판에 서로 직교하도록 형성되어 AC 어드레싱 방전을 일으키는 어드레스 전극과 주사 전극, 상기 주사 전극과 평행하도록 상부기판에 형성되어 고주파 유지방전을 일으키는 유지전극을 갖는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널에서,

상기 어드레스 전극에 연결되고 상기 주사 전극과의 교차지점마다 형성되어 상기 어드레싱 방전이 주사 전극과 서로 평행한 방향으로 일어나도록 형성된 보조전극을 포함하여 구성된 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 보조전극은 상기 어드레스 전극라인 위에 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 유전체층과 격벽 사이에 형성되어 상기 플라즈마 디스플레이 패널의 방전에 의한 제 2 유전체층의 손상을 방지하는 보호막이 부가적으로 형성됨을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 보호막은 산화마그네슘(MgO)으로 이루어짐을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

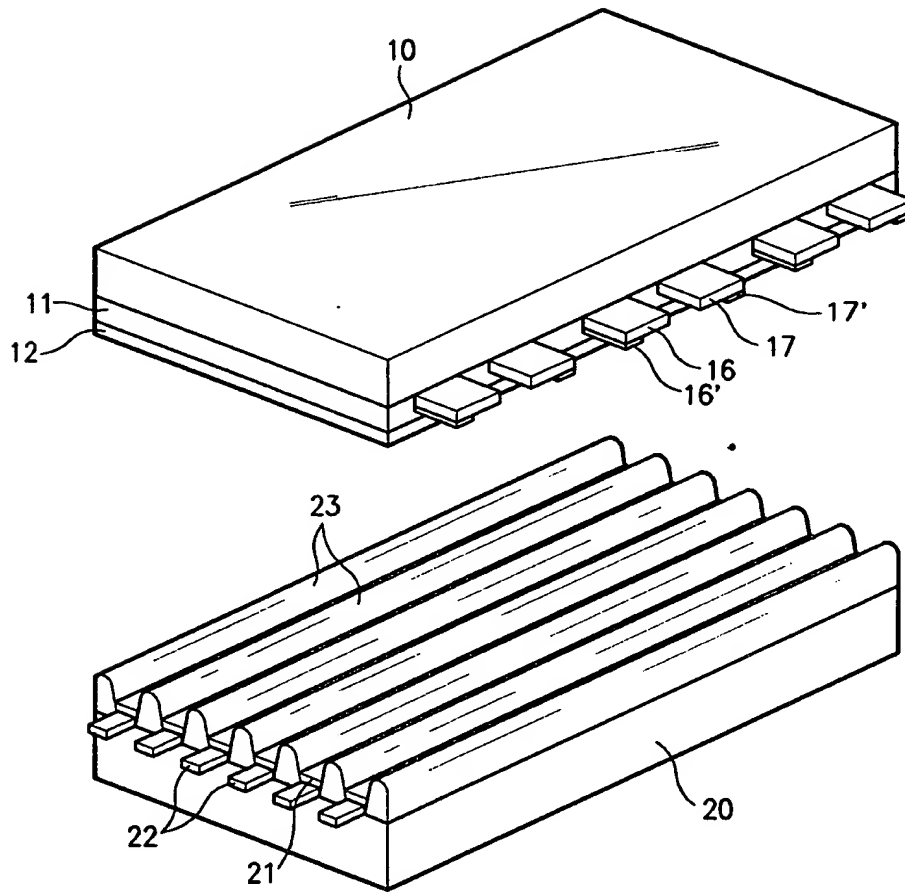
【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 주사 전극에 상용교류전압보다 높은 주파수의 고주파 전압을 인가하는 고대역 필터부,

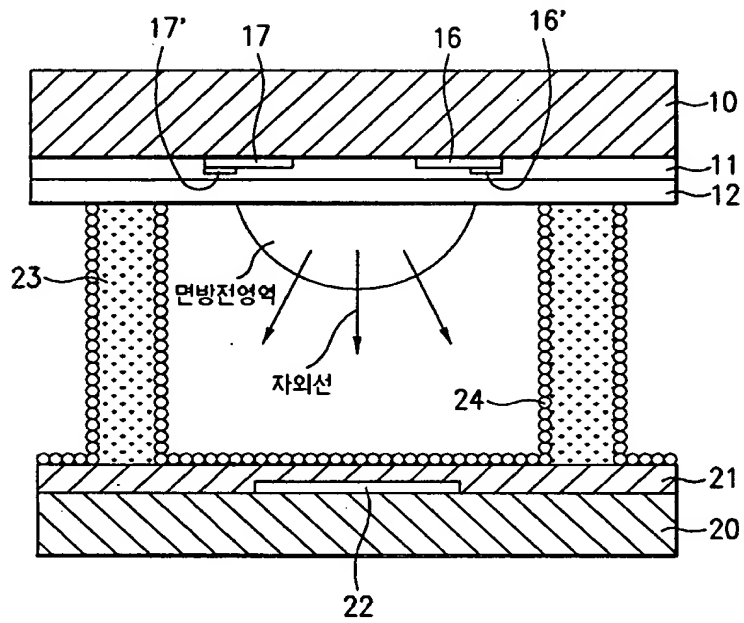
상기 어드레스 전극에 상기 상용교류전압의 주파수에 해당하는 저주파 전압을 인가하는 저대역 필터부를 부가적으로 포함하여 구성된 플라즈마 디스플레이 패널.

【도면】

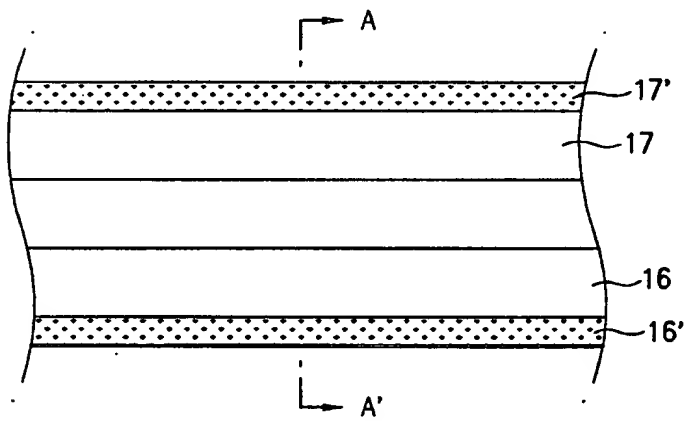
【도 1a】



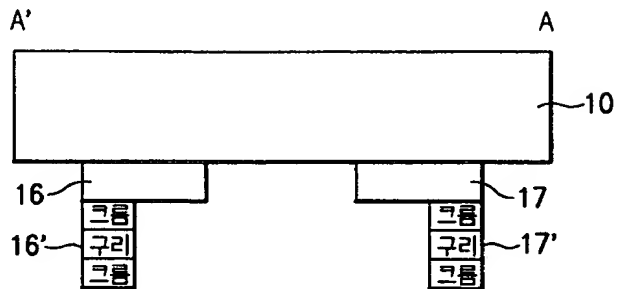
【도 1b】



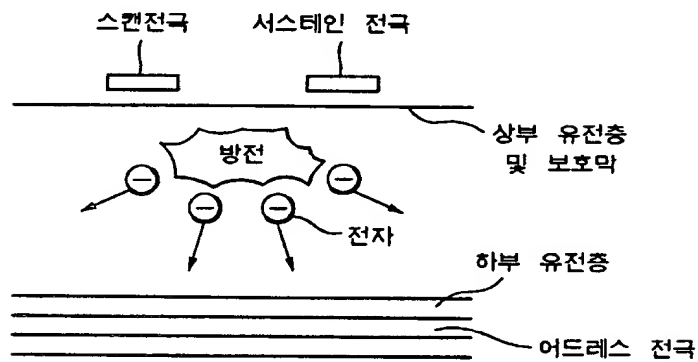
【도 2a】



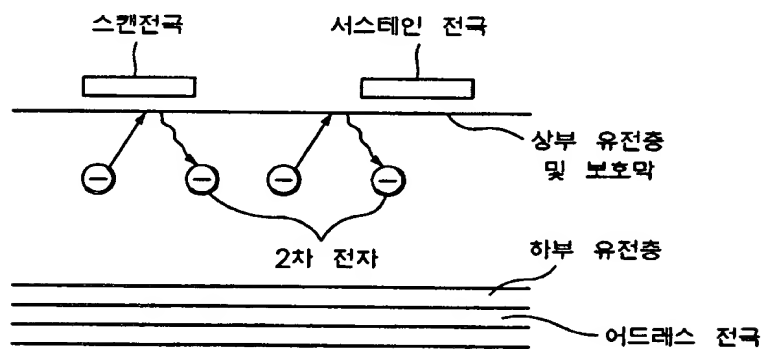
【도 2b】



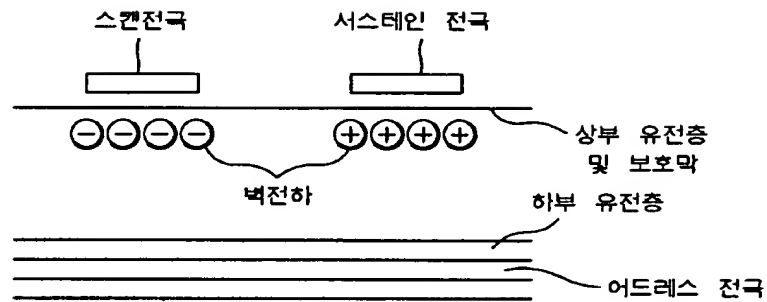
【도 3a】



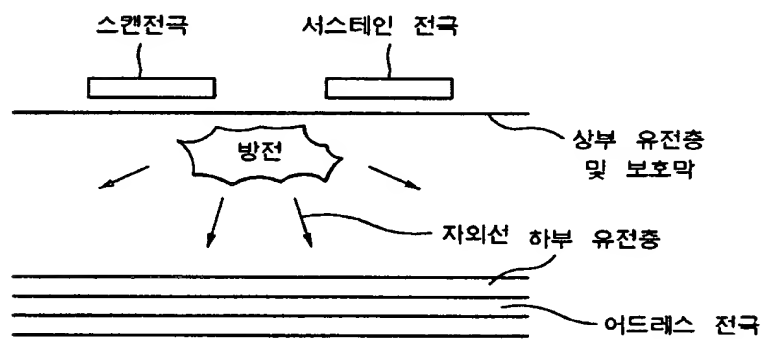
【도 3b】



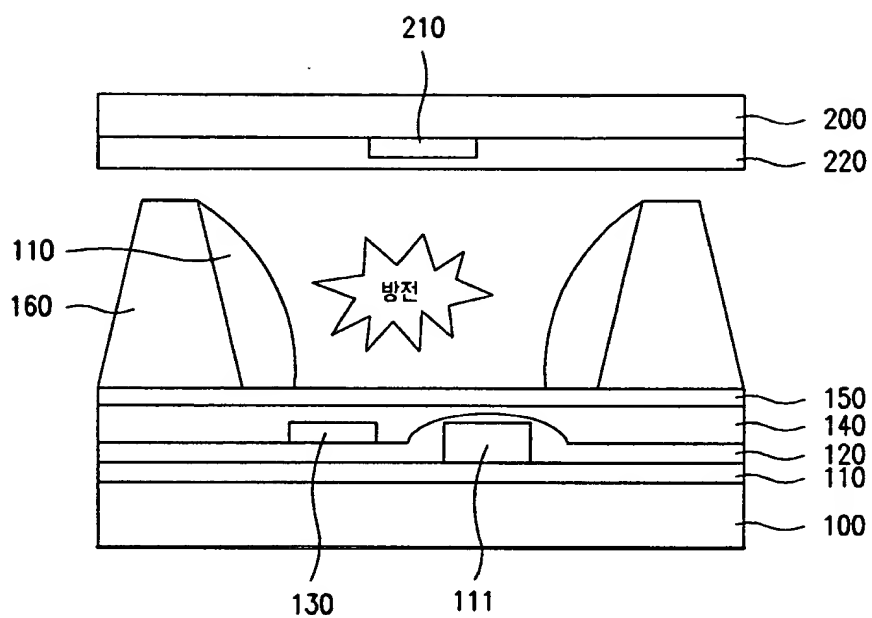
【도 3c】



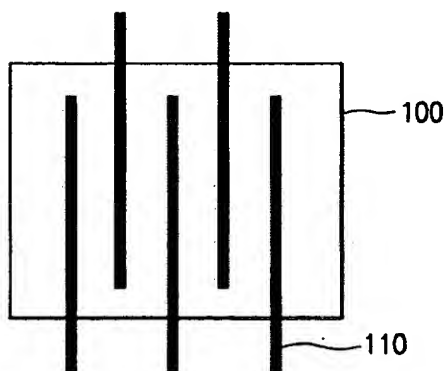
【도 3d】



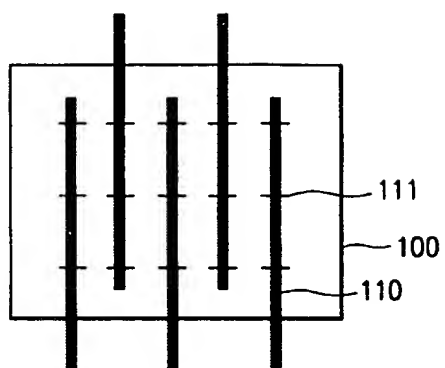
【도 4】



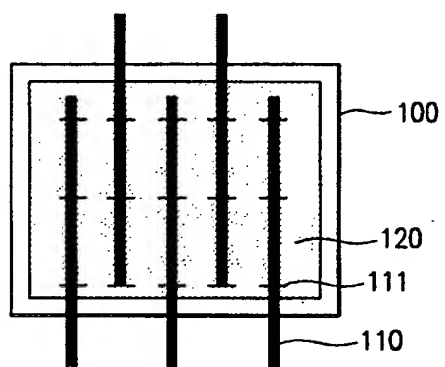
【도 5a】



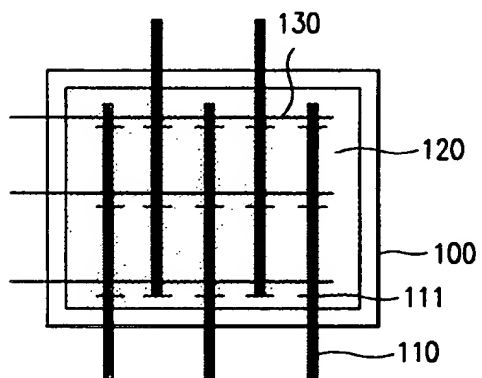
【도 5b】



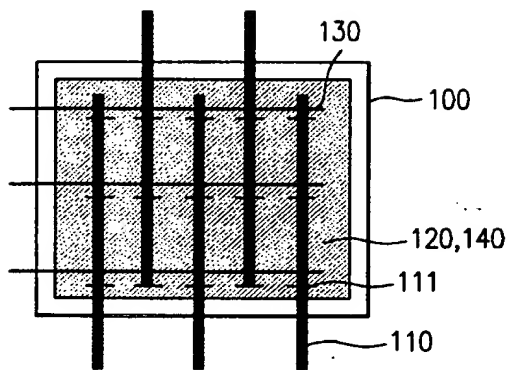
【도 5c】



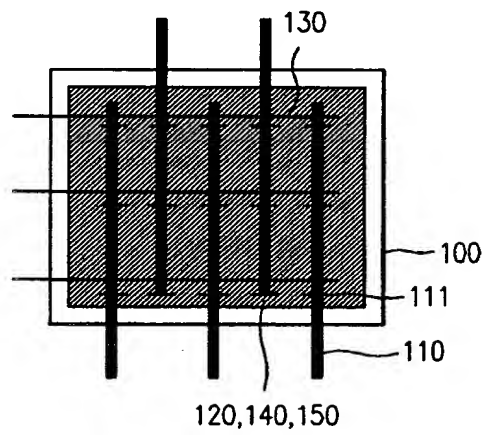
【도 5d】



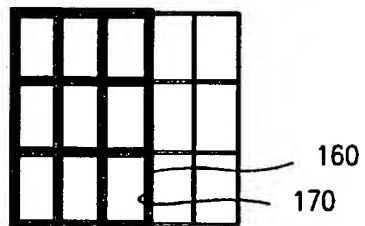
【도 5e】



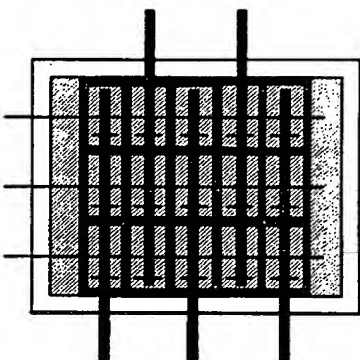
【도 5f】



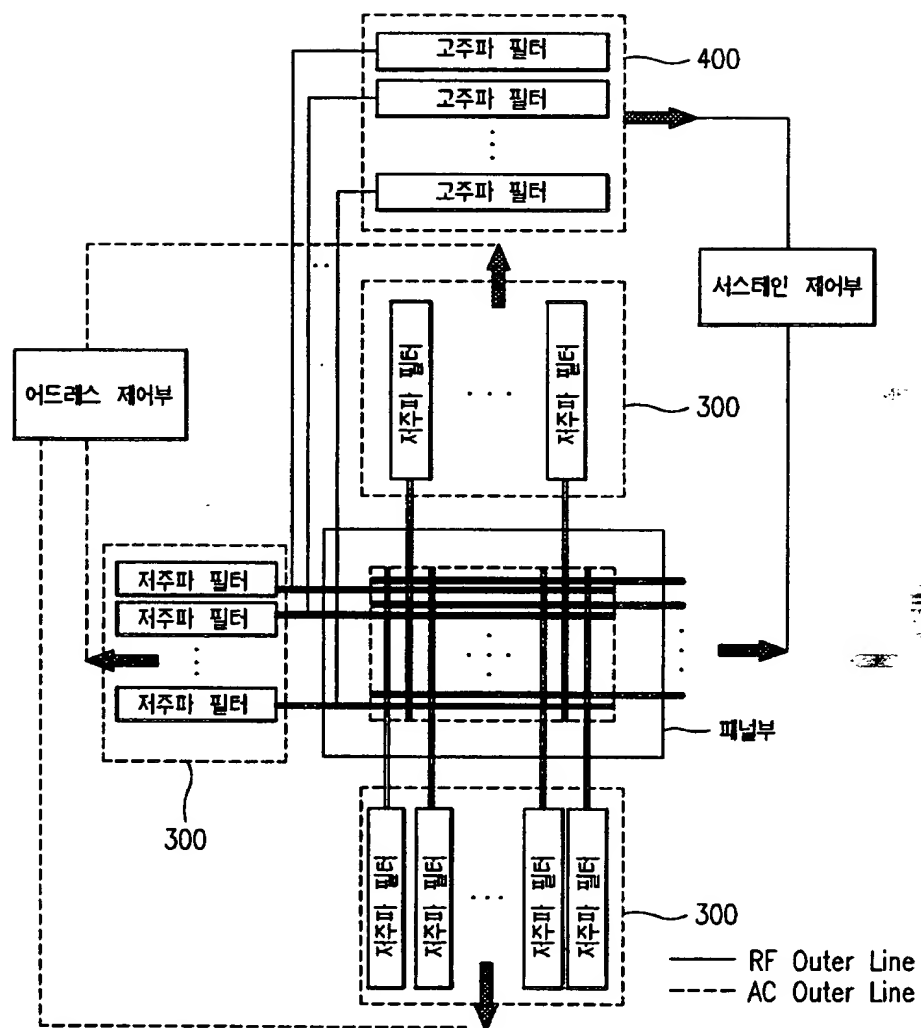
【도 5g】



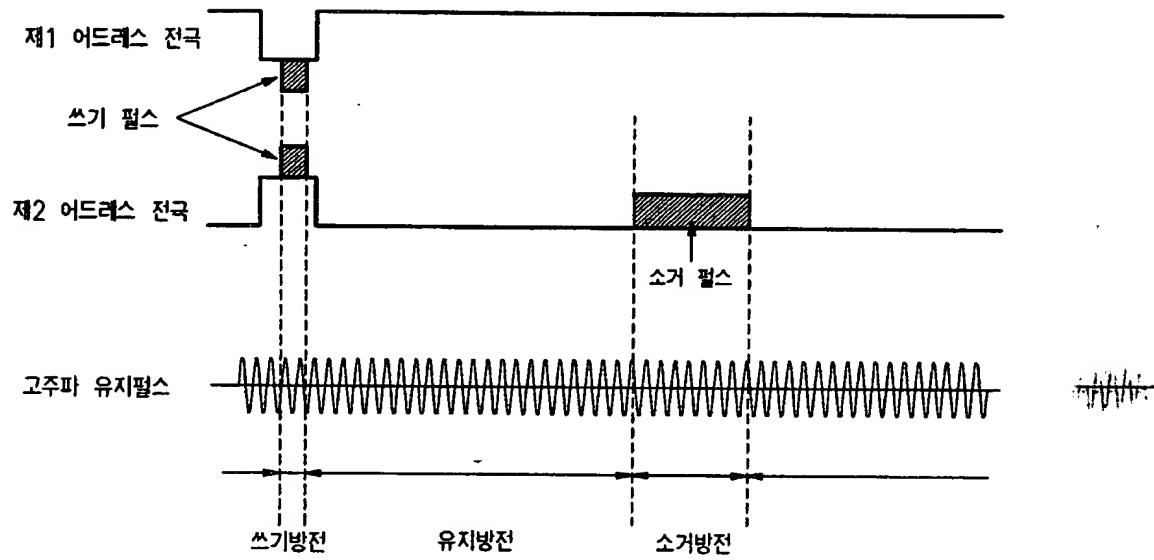
【도 5h】



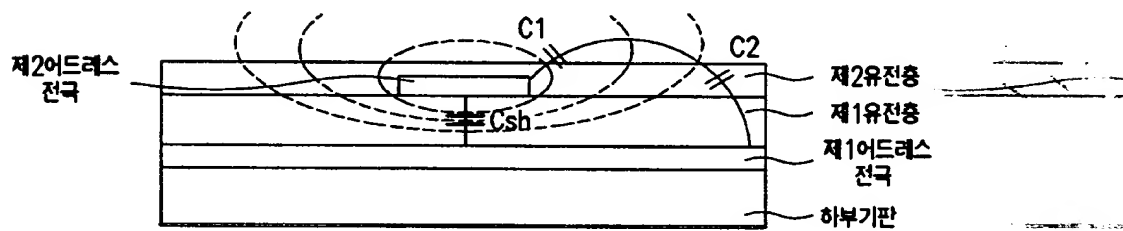
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

